

YOSHIZAWA et al  
November 18, 2003  
BSKB LLP  
703-205-8000  
0717-0520P  
2042

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 5 月 1 2 日

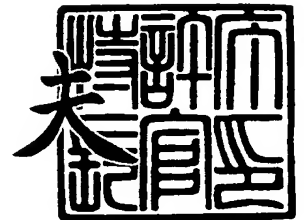
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 3 3 7 5 3  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 1 3 3 7 5 3 ]

出 願 人  
Applicant(s): シャープ株式会社  
サイデック株式会社

2 0 0 3 年 8 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 6 1 8 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J04694

【提出日】 平成15年 5月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65D 85/48

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

    【氏名】 吉澤 武徳

【発明者】

    【住所又は居所】 宮城県仙台市若林区卸町五丁目 6 番 2 号 サイデック株式会社内

    【氏名】 柴田 浩人

【特許出願人】

    【識別番号】 000005049

    【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 596026578

    【氏名又は名称】 サイデック株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100078282

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山本 秀策

【選任した代理人】

    【識別番号】 100062409

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 安村 高明

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107489

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 大塩 竹志

## 【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-335685

【出願日】 平成14年11月19日

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001878

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208587

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板収納用トレイ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板を収納可能な基板収納用トレイであって、

それぞれが相互に平行になった一对の第 1 枠部と、各第 1 枠部とは直交する方向にそれぞれ沿った一对の第 2 枠部とによって、四角形の枠状に形成された枠部材と、

この枠部材にて囲まれた内部の領域に、前記基板が載置されるように該枠部材と係合状態で配置された平板状の支持部材とを具備し、

該支持部材は、前記一对の第 1 枠部間の中央部に第 1 の間隔開口が形成されており、該第 1 の間隔開口に沿った該支持部材の側縁部部分に、前記一对の第 2 枠部間にわたってサポート部材が設けられていることを特徴とする基板収納用トレイ。

【請求項 2】 前記サポート部材は、前記支持部材の表面から突出しない状態になっている請求項 1 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 3】 前記支持部材は、前記一对の第 2 枠部間の中央部に第 2 の間隔開口が形成されている請求項 1 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 4】 前記支持部材が、合成樹脂発泡体によって形成されている請求項 1 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 5】 前記枠部材およびサポート部材が、それぞれアルミニウムによって形成されている請求項 1 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 6】 前記支持部材には、前記一对の第 2 枠部間にわたって設けられた補強部材が挿通している請求項 1 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 7】 前記補強部材は、基板が載置される各支持部材の表面に露出しない状態になっている請求項 6 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 8】 前記補強部材は、アルミニウムのパイプによって構成されている請求項 6 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 9】 前記支持部材には、前記枠部材の各コーナー部近傍に、開口部がそれぞれ設けられている請求項 1 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 10】 基板を収納可能な基板収納用トレイであって、

それぞれが相互に平行になった一对の第 1 枠部と、各第 1 枠部とは直交する方向にそれぞれ沿った一对の第 2 枠部とによって四角形の枠状に形成された枠部材と、

この枠部材にて囲まれた内部の領域に該枠部材と係合状態で配置された平板状の支持部材と、

を具備することを特徴とする基板収納用トレイ。

【請求項 11】 前記支持部材には、前記枠部材の各コーナー部近傍に、開口部がそれぞれ設けられている請求項 10 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 12】 前記支持部材が、合成樹脂発泡体によって形成されている請求項 10 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 13】 前記枠部材が、アルミニウムによって形成されている請求項 10 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 14】 前記支持部材には、補強部材が挿通している請求項 10 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 15】 前記補強部材は、基板が載置される各支持部材の表面に露出しない状態になっている請求項 14 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 16】 前記補強部材は、アルミニウムのパイプによって構成されている請求項 14 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 17】 前記サポート部材は、直線ビーム状のサポート本体部と、該サポート本体部の一方の側部に、上下方向に間隔をあけて平行な状態になるように設けられた上側フランジ部および下側フランジ部とを有する請求項 1 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 18】 前記サポート部材は、前記サポート本体部の他方の側部に、上下方向に間隔をあけて平行な状態になるように設けられた上側フランジ部および下側フランジ部を有する請求項 17 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 19】 前記サポート部材の前記サポート本体部は、断面が台形状になっている請求項 17 または 18 に記載の基板収納用トレイ。

【請求項 20】 前記サポート部材の前記サポート本体部は、中空になってい

る請求項 1 7 ～ 1 9 のいずれかに記載の基板収納用トレイ。

【請求項 2 1】 前記サポート部材の前記サポート本体部は、内部に垂直方向に沿った補強リブが設けられている請求項 2 0 に記載の基板収納用トレイ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置等の表示パネルを形成するために使用されるディスプレイ用ガラス基板等の正形状または長形状の基板を輸送するため等に使される基板収納用トレイに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

液晶表示装置の表示パネルは、通常、相互に対向して配置された一対のディスプレイ用のガラス基板の間に液晶を封入することにより形成されている。このような表示パネルを工場にて製造する場合には、ディスプレイ用のガラス基板が、表示パネルの製造工場に輸送される。ガラス基板を工場に輸送する場合には、通常、複数のガラス基板を収納するガラス基板収納ボックスが使用される。ガラス基板は、液晶表示装置の表示パネルに限らず、各種表示装置の表示パネルの製造にも使用されており、各種の表示パネルに使用されるガラス基板を輸送するためにも、複数のガラス基板を収納するガラス基板収納ボックスが使用される。

【 0 0 0 3 】

また、表示パネルとするために、ガラス基板の表面に電極等が形成された状態の表示パネルの半製品を輸送する場合にも、同様のガラス基板収納ボックスが使用される。

【 0 0 0 4 】

近時、各種の表示パネルには、厚さが 0. 7 mm 以下のガラス基板が使用されるようになってきている。また、表示パネルの大型化にともなって、製造工場に搬入されるガラス基板も大型化しており、一辺が 1. 3 m 以上の長形状のガラス基板も工場に搬入されるようになってきている。

【 0 0 0 5 】

このような大きな面積で薄いガラス基板は撓みやすいために、ガラス基板収納ボックス内に、複数枚のガラス基板を垂直な状態であって相互に適切な間隔をあけた状態で収納すると、輸送時に各ガラス基板が撓んで隣接するガラス基板同士が接触して破損するおそれがある。このために、ガラス基板収納ボックス内には、収納される各ガラス基板が撓むことによって相互に接触しないような間隔をあけて配置する必要がある。

#### 【0006】

例えば、厚さが0.7 mm、一辺の長さが1.3 m以上のガラス基板は、その側縁部を20～30 mmの幅寸法で垂直状態に支持すると、ガラス基板の中央部における撓みは90 mm以上になる。このために、ガラス基板収納ボックス内では、ガラス基板同士を、水平方向に少なくとも100 mm以上の間隔をあけて保持する必要がある。

#### 【0007】

また、ガラス基板収納ボックスからガラス基板を取り出す場合には、通常、一對の平板状の吸着パッドを有するガラス基板吸着ハンドが使用される。このようなガラス基板吸着ハンドを使用する場合には、各吸着パッドを隣接するガラス基板の間に挿入する必要がある、そのためのスペースも必要になる。平板状の各吸着パッドは、通常、厚さが20 mm程度になっており、従って、隣接するガラス基板の間には、各ガラス基板が撓んでも相互に接触しないような間隔と、さらに、吸着パッドが挿入されるための20 mm程度の間隔を設ける必要がある。

#### 【0008】

このように、ガラス基板収納ボックス内に収納される複数のガラス基板は、適切な間隔をあける必要があるために、所定の大きさのガラス基板収納ボックス内に収納することができるガラス基板の枚数が減少し、その結果、輸送および保管に際して、ガラス基板収納ボックスが占有するスペースに対するガラス基板の枚数が低下して、スペース効率が低下するという問題がある。

#### 【0009】

さらに、一辺の長さが1.3 m以上のガラス基板は、1枚当たりの重量が5 kg程度と重く、ガラス基板収納ボックス内に収納されるガラス基板の枚数が20

枚以上になると、作業員 1 人によっては運搬することができなくなるという問題が生じる。

#### 【0010】

このような問題を解決するために、特開平 10-287382 号公報（特許文献 1）には、1 枚のガラス基板を収納する基板用トレイカセットが開示されている。この基板用トレイカセットは、ガラス基板が載置される部分が格子状に構成されており、また、上下方向に積み重ねることができる入り組み係合構造になっている。このような基板用トレイカセットでは、薄くて大きな 1 枚のガラス基板を撓むことなく収納することができるために、輸送時にガラス基板が破損することを防止することができ、しかも、上下方向に多数の基板用トレイカセットを重ね合わせて輸送および保管することによって、スペース効率を改善することができる。

#### 【0011】

##### 【特許文献 1】

特開平 10-287382 号公報

#### 【0012】

##### 【発明が解決しようとする課題】

前記公報に開示された基板収納用トレイでは、内部に収納されるガラス基板が、支持ピンによって支持されており、支持ピンによって支持されたガラス基板の下方の空間に、ガラス基板吸着ハンドの各吸着パッドが挿入されるように構成されている。このように、ガラス基板の下方に、吸着パッドが挿入される空間が設られていることにより、基板収納用トレイ全体が大型化するという問題がある。また、この基板収納用トレイは、ガラス基板が載置される部分が格子状に形成されているために、その強度に問題があり、上下方向に積み重ねられる基板用トレイカセットの個数が制限されるという問題もある。

また、このような構成の基板収納用トレイは、合成樹脂によって形成することにより、重量を軽減することができるが、この場合には、十分な強度が得られないという問題もある。特に、ガラス基板が載置される格子状部分が合成樹脂によって形成される場合には、例えば、厚さが 0.7 mm、一辺の長さが 1.3 m 以上



の 5 kg 程度のガラス基板が載置された場合にも、ガラス基板が撓まないように、また、ガラス基板の重量によって格子状部分も撓まないようにするためには、格子状部分を厚くしてその強度を増加しなければならず、その結果、基板収納用トレイ自体の重量が増加するおそれがある。

さらには、基板収納用トレイに収納されたガラス基板を、基板収納用トレイから取り出すためには、ガラス基板が載置される部分に開口部を設けて、その開口部から支持ピンを挿入することも考えられる。しかしながら、この場合にも、ガラス基板が載置される部分に開口部が設けられることによって、その部分の強度が低下することになり、この場合にも、ガラス基板が載置される部分の強度を増加させるために、その部分を厚くしなければならない。

合成樹脂によって形成される基板収納用トレイの強度を向上させるために、金属等によって形成される直線ビーム状のサポート部材を使用することが考えられる。荷重支持するための直線ビーム状のサポート部材は、建築構造物の梁材のように、通常、断面 C 形状、断面 H 形状等の簡潔な構造になっている。このようなサポート部材は、形状が単純であるために製造が容易である。しかしながら、このような断面形状のサポート部材は、必ずしも十分な強度を有するものではなく、サポート部材が長くなると、サポート部材自体が撓むおそれがあり、ガラス基板が載置される部分が撓むことを確実に防止することができないおそれがある。

#### 【0013】

また、サポート部材自体の撓みを防止するために、サポート部材を高強度にすると、サポート部材自体が大型化して重量が増加するおそれがあり、これにより、ガラス基板収納用トレイ自体が大型化して重量が増加するおそれがある。本発明は、このような問題を解決するものであり、その目的は、限られたスペースにおいて、多くのディスプレイ用ガラス基板等の基板を、各基板同士が相互に接触することなく、効率よく輸送および保管することができる基板収納用トレイを提供することにある。

#### 【0014】

本発明の他の目的は、軽量であって剛性に優れているために、薄くて撓みやすい大きな面積のガラス基板等の基板を、撓みを確実に防止して収納することがで

きる、かつ軽量であって剛性に優れている基板収納用トレイを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明の基板収納用トレイは、基板を収納可能な基板収納用トレイであって、それぞれが相互に平行になった一对の第1枠部と、各第1枠部とは直交する方向にそれぞれ沿った一对の第2枠部とによって、四角形の枠状に形成された枠部材と、この枠部材にて囲まれた内部の領域に配置された平板状の支持部材とを具備し、該支持部材は、前記一对の第1枠部間に第1の開口が形成されており、該第1の開口に沿った該支持部材の部分に、前記一对の第2枠部間にわたってサポート部材が設けられていることを特徴とする。

【0016】

前記サポート部材は、前記支持部材の表面から突出しない状態になっている。

【0017】

前記支持部材は、前記一对の第2枠部間に第2の開口が形成されている。

【0018】

前記支持部材が、合成樹脂発泡体によって形成されている。

【0019】

前記枠部材およびサポート部材が、それぞれアルミニウムによって形成されている。

【0020】

前記支持部材には、前記一对の第2枠部間にわたって設けられた補強部材が挿通している。

【0021】

前記補強部材は、基板が載置される各支持部材の表面に露出しない状態になっている。

【0022】

前記補強部材は、アルミニウムのパイプによって構成されている。

【0023】

前記支持部材には、前記枠部材の各コーナー部近傍に、開口部がそれぞれ設けられている。

【0 0 2 4】

また、本発明の基板収納用トレイは、基板を収納可能な基板収納用トレイであって、それぞれが相互に平行になった一対の第1枠部と、各第1枠部とは直交する方向にそれぞれ沿った一対の第2枠部とによって四角形の枠状に形成された枠部材と、この枠部材にて囲まれた内部の領域に該枠部材と係合状態で配置された平板状の支持部材と、を具備することを特徴とする。

【0 0 2 5】

前記支持部材には、前記枠部材の各コーナー部近傍に、開口部がそれぞれ設けられている。

【0 0 2 6】

前記支持部材が、合成樹脂発泡体によって形成されている。

【0 0 2 7】

前記枠部材が、アルミニウムによって形成されている。

【0 0 2 8】

前記支持部材には、補強部材が挿通している。

【0 0 2 9】

前記補強部材は、基板が載置される各支持部材の表面に露出しない状態になっている。

【0 0 3 0】

前記補強部材は、アルミニウムのパイプによって構成されている。

【0 0 3 1】

前記サポート部材は、直線ビーム状のサポート本体部と、該サポート本体部の一方の側部に、上下方向に間隔をあけて平行な状態になるように設けられた上側フランジ部および下側フランジ部とを有する。

【0 0 3 2】

前記サポート部材は、前記サポート本体部の他方の側部に、上下方向に間隔をあけて平行な状態になるように設けられた上側フランジ部および下側フランジ部

を有する。

【0033】

前記サポート部材の前記サポート本体部は、断面が台形状になっている。

【0034】

前記サポート部材の前記サポート本体部は、中空になっている。

【0035】

前記サポート部材の前記サポート本体部は、内部に垂直方向に沿った補強リブが設けられている。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

【0037】

図1は、本発明の基板収納用トレイの実施形態の一例を示す斜視図、図2(a)は、その底面図とともに示す平面図、図2(b)は、その側面図、図2(c)は、図2(a)のA-A線における断面図である。なお、図2(a)において、中央の一点鎖線CLに対して左側部分が平面図、右側部分が底面図になっている。

【0038】

この基板収納用トレイ10は、液晶表示パネルに使用される長方形状のディスプレイ用ガラス基板、特に、一辺が1.3m以上であって、厚さが0.7mm以下の液晶表示パネル用の長方形状または正方形状の四角形状になったガラス基板を収容して輸送するために使用される。

【0039】

基板収納用トレイ10は、長方形の枠状に形成された枠部材12と、この枠部材12にて囲まれた内部の領域内に水平方向に平面状に並んで配置された4枚の平板状の支持部材11とを有しており、これら4枚の支持部材11上に、1枚のガラス基板が水平状態で載置される。

【0040】

枠部材12は、長手方向に沿った一対の長手方向枠部12aと、長手方向とは

直交する幅方向にそれぞれ沿った一对の幅方向枠部 12b とによって、長方形の枠状に構成されている。そして、隣接する長手方向枠部 12a および幅方向枠部 12b 同士が、連結部材およびリベットによって相互に連結されている。

#### 【0041】

各支持部材 11 は、弾力性を有する発泡ポリエチレン樹脂等によって、15mm 程度の厚さの正形状の平板状にそれぞれ形成されており、それぞれが同様の構成になっている。4 枚の支持部材 11 は、枠部材 12 の各コーナー部にそれぞれ嵌合するように、枠部材 12 の内部にそれぞれ配置されており、いる。支持部材 11 には、一对の長手方向枠部 12a の中央部に、幅方向枠部 12b に沿った間にわたる一定幅の第 1 の間隔（第 1 の開口）10a が形成されるように、ている。一对のまた、支持部材 11 がは、幅方向枠部 12b に沿ってそれぞれ配置されている。従って、各一对の支持部材 11 が第 1 の間隔 10a によって二分された状態になっている。

#### 【0042】

また、幅方向枠部 12b に沿って配置された一对の支持部材 11 には、幅方向枠部 12b の中央部に、とサポート部材 13 の中央部との間にわたり、長手方向枠部 12a に沿って前記第 1 の間隔 10a よりも小さな一定の第 2 の間隔（第 2 の開口）10b が形成されている。従って、同じ幅方向枠部 12b に沿う各支持部材 11 同士も、第 2 の間隔 10b によって、それぞれ二分されている。

#### 【0043】

各支持部材 11 には、枠部材 12 の各コーナー部に近接した位置に、正形状の第 1 開口部 11a がそれぞれ設けられている。各第 1 開口部 11a の 1 つのコーナー部は、近接した枠部材 12 のコーナー部にそれぞれ整合状態になっており、従って、第 1 開口部 11a を構成する各辺が、枠部材 12 の長手方向枠部 12a および幅方向枠部 12b とそれぞれ平行になっている。第 1 開口部 11a は、支持部材 11 の表面積の  $1/4$  よりも若干大きな面積でそれぞれ開口している。

#### 【0044】

各支持部材 11 には、枠部材 12 の近接したコーナー部とは第 1 開口部 11a を挟んで対角方向の遠方側に、第 1 開口部 11a よりも小さな面積で開口する正

方形状の第2開口部11bがそれぞれ設けられている。

【0045】

また、各支持部材11には、第1開口部11aに対して第2の間隔10b側に隣接して、枠部材12の長手方向枠部12aに沿った長方形の第3開口部11cがそれぞれ設けられており、さらに、第1開口部11aに対して第1の間隔10a側に隣接した位置に、枠部材12の幅方向枠部12bに沿った長方形の第4開口部11dがそれぞれ設けられている。第3および第4の各開口部11cおよび11dは、それぞれ長手方向寸法が第1開口部11aの一辺の長さにはほぼ等しく、また、それぞれの幅方向寸法が第2開口部の一辺の長さにはほぼ等しくなっており、第2開口部11bは、第3および第4の各開口部11cおよび11dに対して、それぞれの長手方向に沿って並んでいる。

【0046】

図3(a)は、図2(a)におけるB-B線に沿った断面図である。各支持部材11には、枠部材12の長手方向枠部12aおよび幅方向枠部12bに沿った各側縁部に、枠部材12の長手方向枠部12aおよび幅方向枠部12bに係合される枠係合部11eがそれぞれ設けられている。各枠係合部11eは、上面および下面がそれぞれ水平になった一定の厚さになっている。また、各支持部材11には、各枠係合部11eの上面に連続して、上方に突出した上部突出部11fがそれぞれ設けられている。そして、各上部突出部11fに対して枠係合部11eとは反対側の内側部分が、枠係合部11eの上面よりも若干上方であって上部突出部11fの上面よりも若干下方に位置する水平な平坦面になっており、この平坦面上にガラス基板20が載置されるようになっている。

【0047】

枠部材12の長手方向枠部12aおよび幅方向枠部12bは、それぞれ同様の断面形状になっており、例えばアルミニウムの成形品によってそれぞれ構成されている。枠部材12の長手方向枠部12aおよび幅方向枠部12bには、それぞれ、支持部材11における枠係合部11eの各側面に接するように、枠係合部11eの上面および下面とは直交した垂直状態で配置される帯板状の枠本体部12cが長手方向枠部12aおよび幅方向枠部12bの全体にわたって設けられてい

る。枠本体部 12c は、枠係合部 11e の上面および下面から上方および下方にそれぞれ延出しており、その下端部が、支持部材 11 の下面よりも下方に延出している。

#### 【0048】

枠本体部 12c には、支持部材 11 の枠係合部 11e の上面および下面にそれぞれ接する上面係合部 12d および下面係合部 12e が長手方向枠部 12a および幅方向枠部 12b の全体にわたって設けられており、下面係合部 12e が、上面係合部 12d よりも枠本体部 12c に対してから若干長くなつて延出されている。さらに、枠本体部 12c には、上面係合部 12d とほぼ同じ高さ位置にて、上面係合部 12d とは反対側である外方に突出したフランジ部 12f が長手方向枠部 12a および幅方向枠部 12b の全体にわたって設けられている。このフランジ部 12f は、基板収納用トレイ 10 を水平状態で搬送する際に、チャッキング装置等によるチャッキング、爪部が係合するため等に使用される。

#### 【0049】

基板収納用トレイ 10 は、上下方向に積み重ねることができるように構成されており、各基板収納用トレイ 10 を上下方向に積み重ねる場合には、図 3 (b) に示すように、下側に配置される基板収納用トレイ 10 の枠部材 12 における枠本体部 12c の上端部が、上側に配置されるディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の枠部材 12 における枠本体部 12c の下端部に係合されて支持されるようになっている。枠本体部 12c の上端部には、係合される上側の枠本体部 12c の下端部を位置決めして係合することができるようになっている。

#### 【0050】

図 4 (a) は、図 2 (a) の C-C 線に沿った断面図である。枠部材 12 の各幅方向枠部 12b に沿って配置された一対の支持部材 11 には、図 4 (a) に示すように、第 1 の間隔 10a に沿った側面の厚さ方向の中央部に、その側面の長手方向の全体にわたって外側に突出するサポート部材係合部 11g がそれぞれ設けられている。各サポート部材係合部 11g は、断面が、各支持部材 11 の厚さよりも薄い扁平な長方形状になっており、従って、その上面が、支持部材 11 の上面よりも下方に位置するとともに、その下面が、支持部材 11 の下面よりも上

方に位置している。

#### 【0051】

枠部材 12 の各幅方向枠部 12b に沿って配置された一対の支持部材 11 における各サポート部材係合部 11g には、枠部材 12 における一対の長手方向枠部 12a 間にわたって架設状態になった 1 本の直線ビーム状のサポート部材 13 が係合状態で取り付けられている。

#### 【0052】

図 4 (b) は、サポート部材 13 の断面の拡大図である。このサポート部材 13 は、断面が中空の台形状になった台形状であるとともに、中空部を有する直線ビーム状のサポート本体部 13a と、このサポート本体部 13a の両側の側部にそれぞれ設けられた上下一対の上側フランジ部 13x および下側フランジ部 13y とを有している。サポート本体部 13a の各側部に設けられた上側フランジ部 13x および下側フランジ部 13y は、それぞれ、一定の間隔をあけて相互に平行な状態になっている。

#### 【0053】

中空のサポート本体部 13a は、水平に配置された上面部 13b と、上面部 13a の下側に一定の間隔をあけて平行状態に配置された下面部 13c とを有している。上面部 13b の幅寸法は、下面部 13c の幅寸法よりも長くなっており、上面部 13b の中央部に下面部 13c が対向している。上面部 13b の両側の各側縁部と、下側下面部 13c の両側の対応する各側縁部とは、相互に反対方向断面で線対称に傾斜した傾斜面 13d、13d' によって、それぞれ連結されている。各傾斜面 13d、13d' は、それぞれ、水平方向に対して 45 度の傾斜角度になっている。また、上面部 13b の中央部と、下面部 13c の中央部とが垂直方向に沿った補強リブ 13e によって連結されている。

#### 【0054】

このように、断面中空の台形状に構成されたサポート本体部 13a は、上面部 13b の幅方向寸法が下面部 13c の幅方向寸法よりも長く、しかも、垂直な補強リブ 13e に対して左右対称の中空に形成されている。

#### 【0055】



サポート本体部 1 3 a の両側にそれぞれ設けられた各上側フランジ部 1 3 x は、サポート本体部 1 3 a の上面部 1 3 b とそれぞれ同一面一の平面を形成するように、上面部 1 3 b からそれぞれ所定の長さにわたって、それぞれが外側に向かって水平に延出している。また、各下側フランジ部 1 3 y は、サポート本体部 1 3 a に設けられた各傾斜面 1 3 d, 1 3 d' の下側寄りの位置から、それぞれ下方に垂直に延出して、下面部 1 3 c とは同一の水平面内に位置するように、それぞれ外側に屈曲して、外側に向かって水平に延出している。各下側フランジ部 1 3 y のそれぞれの外側の側縁部は、各上側フランジ部 1 3 x の外側の側縁部よりも、それぞれ外側に位置している。各上側フランジ部 1 3 x のそれぞれの外側の側縁部には、下方に突出した係合突起部 1 3 z がそれぞれ設けられており、各下側フランジ部 1 3 y のそれぞれの外側の側縁部にも、上方に突出した係合突起部 1 3 z がそれぞれ設けられている。

#### 【 0 0 5 6 】

このような構成のサポート部材 1 3 は、サポート本体部 1 3 a の一方の側部に設けられた上側フランジ部 1 3 x と下側フランジ部 1 3 y との間に、支持部材 1 1 に設けられたサポート部材係合部 1 1 g が挿入されて、サポート部材係合部 1 1 g と係合状態になっており、また、サポート部材 1 3 の長手方向の各端部が、枠部材 1 2 の各長手方向枠部 1 2 a に対して、それぞれリベットによって連結されている。サポート部材係合部 1 1 g に係合されたサポート部材 1 3 の上側フランジ部 1 3 x の上面は、各支持部材 1 1 の上面よりも下方に位置しており、また、下側フランジ部 1 3 y の下面は、各支持部材 1 1 の下面よりも上方に位置している。

#### 【 0 0 5 7 】

サポート部材 1 3 が係合された各支持部材 1 1 の内部には、枠部材 1 2 における一対の長手方向枠部 1 2 a 間にわたってそれぞれ配置された一対の補強部材 1 4 が、サポート部材 1 3 とはそれぞれ平行に挿通している。各補強部材 1 4 は、挿通する各支持部材 1 1 の強度を補強するために、例えばアルミニウムパイプによってそれぞれ構成されている。

#### 【 0 0 5 8 】

各補強部材 14 は、一対の長手方向枠部 12 a 間にわたってそれぞれ配置されており、従って、第 2 の間隔 10 b では、各補強部材 14 がそれぞれ露出した状態になっている。

#### 【0059】

一方の補強部材 14 は、サポート部材 13 が設けられた各支持部材 11 の側縁部と、サポート部材 13 に沿って並んだ第 2 開口部 11 b および第 3 開口部 11 c との間であって、第 2 開口部 11 b および第 3 開口部 11 c に近接した部分を挿通している。他方の補強部材 14 は、各支持部材 11 におけるサポート部材 13 に沿って並んだ第 2 開口部 11 b および第 3 開口部 11 c と、第 1 開口部 11 a および第 4 開口部 11 d との間を挿通している。

#### 【0060】

各補強部材 14 は、各支持部材 11 の内部に設けられた貫通孔内にそれぞれ装着されている。各貫通孔は、各支持部材 11 の裏面側にそれぞれ開口した状態になっており、各支持部材 11 の弾性力を利用して、各補強部材 14 および 15 が、対応する各貫通孔の開口された部分から、各貫通孔内に、それぞれ押し込まれることによって、各貫通孔内にそれぞれ装着されている。各補強部材 14 は、それぞれ、ガラス基板 20 が載置される支持部材 11 の表面からは露出しない状態になっている。

#### 【0061】

このような構成のディスプレイ用基板収納用トレイ 10 では、例えば、厚さが 0.7 mm 以下、一辺の長さが 1300 mm 以上の液晶パネル用のガラス基板 20 が、枠部 12 内に配置された各支持部材 11 上に載置された状態で収納される。この場合、液晶パネル用のガラス基板 20 は、電極等が設けられる表面とは反対側の裏面が、各支持部材 11 の平坦な上面に接触するように載置される。

#### 【0062】

ガラス基板 20 は、弾力性を有する発泡ポリエチレン樹脂等の発泡体によって構成された 4 つの支持部材 11 上に載置されるために、輸送時に基板収納用トレイ 10 に加わる衝撃等によってガラス基板 20 が破損することが防止される。

#### 【0063】

4つの支持部材11は、隣接する支持部材11との間に、適当な第1および第2の間隔10aおよび10bがそれぞれ設けられているが、第1および第2の間隔10aおよび10bは、1mm以下の厚さのガラス基板20を撓むことなく支持することができるようにそれぞれ設定されている。そして、このように、相互に隣接する各支持部材11の間に第1および第2の間隔10aおよび10bを設けることによって、基板収納用トレイ10全体が軽量化されており、しかも、使用する材料を削減することができるために、製造コスト低減することができる。

#### 【0064】

さらには、発泡ポリエチレン樹脂等の合成樹脂発泡体によって構成された4枚の支持部材11は、例えばアルミニウムによって構成された枠部材12に係合されて、この枠部12と一体化されているために、基板収納用トレイ10全体が高強度になっている。

#### 【0065】

しかも、一対の支持部材11同士が、サポート部材13によって相互に連結された状態になっているために、各支持部材11同士も強固に連結されている。従って、薄くて大きな面積のガラス基板20を各支持部材11にて支持するために各支持部材11の面積を大きくしても、各支持部材11自体が撓むことが防止され、各支持部材11によって、薄くて大きな面積のガラス基板20を安定的に支持することができる。

#### 【0066】

サポート部材13は、直線ビーム状のサポート本体部13aの両側の各側部に、上下一対の上側フランジ部13xおよび下側フランジ部13yがそれぞれ設けられているために、片側にのみ上下一対の上側フランジ部13xおよび下側フランジ部13yが設けられている場合と比較して、長手方向の中央部のたわみ量を低減することができる。従って、一方の側部に設けられた上下一対の上側フランジ部13xおよび下側フランジ部13yが、一対の支持部材11のそれぞれの側面に設けられたサポート部材係合部11gに係合していることにより、各支持部材11が下方に撓むことを確実に防止することができる。

#### 【0067】

また、各支持部材 11 の撓みを防止する両側の上下一対の上側フランジ部 13 x および下側フランジ部 13 y は、各支持部材 11 の厚さの範囲内に配置されているためにより、各上側フランジ部 13 x は、各支持部材 11 の上面より上方に突出することがないために、各支持部材 11 上に載置されるガラス基板 20 に接触することなく、各支持部材 11 の撓みを防止することができる。

#### 【0068】

さらには、サポート部材 13 によって相互に連結された一对の支持部材 11 には、一对の補強部材 14 がそれぞれ挿通しているために、一对の支持部材 11 同士が強固に連結されるとともに、各支持部材 11 自体も、それぞれ高強度になっている。

#### 【0069】

ガラス基板 20 が収納された基板収納用トレイ 10 は、図 3 (b) に示すように、複数が上下方向に積み重ねられた状態で輸送される。この場合、上側に積み重ねられる基板収納用トレイ 10 は、下側の基板収納用トレイ 10 における枠本体部 12 c の上端部と、上側の基板収納用トレイ 10 における枠本体部 12 c の下端部とが、相互に位置決めされた状態で相互に係合するために、上下方向に積み重ねられた各基板収納用トレイ 10 同士は、水平方向に相互に位置ズレするおそれがない。

#### 【0070】

しかも、各支持部材 11 上に収納されるガラス基板 20 の表面は、枠部材 12 の上面よりも下方に位置しているために、そのガラス基板 20 の表面に、上側に積み重ねられる基板収納用トレイ 10 が接触するおそれもない。

#### 【0071】

このように、本発明の基板収納用トレイ 10 は、輸送および保管に際してのスペース効率が著しく向上し、多量のガラス基板 20 を効率よく輸送および保管することができる。

#### 【0072】

このように、本発明の基板収納用トレイ 10 は、軽量であってしかも高強度であるために、薄くて大きな面積のガラス基板 20 を、水平な状態で撓むことなく

安定的に収容することができる。

#### 【0073】

本発明の基板収納用トレイ 10 では、収容されたガラス基板 20 を取り出す場合には、隣接する支持部材 11 間に設けられた第 1 および第 2 の間隔 10 a および 10 b、並びに、各支持部材 11 に設けられた第 1 開口部 11 a 内に取り出し用ピン 31（図 2（a）参照）が挿入される。例えば、各支持部材 11 における第 1 開口部 11 a における枠部材 12 の各コーナー部に近接したコーナー部内にそれぞれ挿入される 4 本の取り出しピン 31 と、枠部材 12 の長手方向中央部に形成された第 1 の間隔 10 a 内に幅方向に沿って等しい間隔をあけて挿入される 3 本の取り出しピン 31 と、枠部材 12 の幅方向の中央部にそれぞれ形成された各第 2 の間隔 10 b 内に長手方向に沿って等しい間隔をあけてそれぞれ挿入される各 2 本の取り出しピン 31 との合計 11 本の取り出しピンによって、基板収納用トレイ 10 内に収納されたガラス基板 20 が、基板収納用トレイ 10 に対して上方に持ち上げられる。これによって、基板収納用トレイ 10 からガラス基板 20 が取り出される。

#### 【0074】

図 5（a）～（d）は、それぞれ、本発明の基板収納用トレイ 10 に使用されるサポート部材 13 のさらに他の例を示す断面図である。図 5（a）に示すサポート部材 13 において、図 4（b）に示すサポート部材 13 と異なる主な点は、サポート本体部 13 a の両側に設けられた各下側フランジ部 13 y が、サポート本体部 13 a の下面部 13 c にそれぞれ直接設けられて、下面部 13 c と面一になった平板状に構成されている。その他の構成は、図 4（b）に示すサポート部材 13 とほぼ同様の構成になっている。図 5（a）に示すサポート部材 13 では、図 4（b）に示すサポート部材 13 と比較して、サポート部材 13 自体の撓み量をさらに小さくすることができる。しかしながら、以下に示すような理由で、生産性を考慮すると、図 4（b）の構成の方が好ましい。

#### 【0075】

サポート部材は、押出成形により作製することができるが、成形後の冷却時に変形することがある。図 4（a）の構成の場合、サポート本体部 13 a の下面部

13c とその両側の各下側フランジ部 13y との間に凹部が形成されており、この凹部に対応した凸部を備えた載置面に、これら凹部と凸部と嵌めて載置した状態で冷却することにより、成形後の冷却時に変形が起こり難い。一方、図 5 (a) の構成の場合、サポート本体部 13a の下面部 13c とその両側の各下側フランジ部 13y との間に凹部がないため、成形後の冷却時に、下側フランジ部 13y が湾曲しやすい。したがって、押出成形によりサポート部材 13 を作成する場合には、図 4 (b) の構成の方が好ましい。

#### 【0076】

図 5 (b) に示すサポート部材 13 は、サポート本体部 13a が中実になっていること以外は、図 4 (b) に示すサポート部材 13 と同様の構成になっている。このような構成のサポート部材 13 では、図 4 (b) に示すサポート部材 13 と比較して、サポート部材 13 自体の撓み量をさらに小さくすることができ、これによって、各支持部材 11 が撓むことをより確実に防止することができる。しかしながら、サポート本体部 13a が中実になっており、それにより重量が増加するため、図 4 (b) に示すサポート部材 13 で十分に小さい撓み量を確保できるならば、図 4 (b) の構成の方が重量を抑えられるので好ましい。

#### 【0077】

図 5 (c) に示すサポート部材 13 において、図 4 (b) に示すサポート部材 13 と異なる主な点は、サポート本体部 13a の上面部 13b の中央部と下面部 13c の中央部とが垂直方向に沿った補強リブ 13e によって連結されており、この垂直な補強リブ 13e に対して左右対称の中空が形成されている。その他の構成は、図 4 (b) に示すサポート部材 13 とほぼ同様の構成になっている。図 5 (c) に示すサポート部材 13 では、図 5 (b) の構成より撓み量が大きくなるものの、図 4 (b) の構成より撓み量が小さくなる。しかしながら、補強リブ 13e のために、作製が困難になったり、重量が増加するため、図 4 (b) に示すサポート部材 13 で十分に小さい撓み量を確保できるならば、図 4 (b) の構成の方が好ましい。

#### 【0078】

図 5 (d) に示すサポート部材 13 では、サポート部材本体 13a の形状が矩

形になっていること以外は、図5 (a) に示すサポート部材13と同様の構成となっている。この構成では、図4 (b) の構成より撓み量が小さくなるものの、図5 (a) の構成より撓み量が大きくなる。また、図5 (a) に示すサポート部材13と同様に、押出成形で作成する場合に、冷却時の変形が起こりやすい。

#### 【0079】

なお、図5 (d) の構成において、13d, 13d' で示される部分の間隔が大きくなるほど、強度が増して撓み量を小さくできるが、支持部材11との係合するスペースが小さくなってしまう。また、支持部材11との係合するスペースを考慮すると、図4 (b) の構成の方が、図5 (d) の構成よりも好ましい。

#### 【0080】

また、図4 (b) 及び図5 (a) ~ (d) において、撓み量が小さい順に並べると、図5 (b)、図5 (c)、図5 (a)、図5 (d)、図4 (b) となる。しかしながら、いずれの構成を用いるかは、撓み量以外にも、上述したように、重量、押出成形による作製、作製時の容易性、支持部材11との係合等を考慮して、決定すればよい。

#### 【0081】

なお、図4 (b)、図5 (a)、図5 (d) のように中空部を備えたものでは、図5 (c) のように中空部内に補強リブ13eを設けてもよく、またその数は単一でも複数でも良い。

#### 【0082】

また、サポート部材は、図6 (a) に示すような断面がH型や、図6 (b) に示すような断面がC型などの形状としても良い。

#### 【0083】

すなわち、サポート部材は、使用条件に応じて、上述したように、撓み量、重量、押出成形による作製、作製時の容易性、支持部材11との係合等を考慮して、決定すればよい。

図5 (a) に示すサポート部材13は、サポート本体部13aが中実になっていること以外は、図4 (b) に示すサポート部材13と同様の構成になっている。このような構成のサポート部材13では、サポート本体部13aが中実になって

いるために重量が増加するが、図4（b）に示すサポート部材13と比較して、サポート部材13自体の撓み量をさらに小さくすることができ、これによって、各支持部材11が撓むことをより確実に防止することができる。

#### 【0084】

図5（b）に示すサポート部材13は、サポート本体部13aの両側に設けられた各下側フランジ部13yが、サポート本体部13aの下面部13cにそれぞれ直接設けられて、下面部13cと一体になった平板状に構成されている。その他の構成は、図4（b）に示すサポート部材13と同様の構成になっている。このような構成のサポート部材13でも、図4（b）に示すサポート部材13と比較してサポート部材13自体の撓み量が若干大きくなるものの、各支持部材11が撓むことを防止することができる。

#### 【0085】

図5（c）に示すサポート部材13は、サポート本体部13aの上面部13bが、図4（b）に示すサポート部材13の上面部13bと比較して長くなっており、その結果、サポート本体部13aの各傾斜面13dの水平方向に対する傾斜角度が30度と大きくなっている。その他の構成は、図4（b）に示すサポート部材13と同様の構成になっている。このような構成のサポート部材13でも、図4（b）に示すサポート部材13と比較して、サポート部材13自体の撓み量が若干大きくなるものの、図5（b）に示すサポート部材13よりは撓み量が小さくなり、その結果、各支持部材11が撓むことを防止することができる。

#### 【0086】

図5（d）に示すサポート部材13は、サポート本体部13aの上面部13bが、図4（b）に示すサポート部材13の上面部13bと比較して短くなっており、その結果、サポート本体部13aの各傾斜面13dの水平方向に対する傾斜角度が60度と小さくなっている。その他の構成は、図4（b）に示すサポート部材13と同様の構成になっている。このような構成のサポート部材13でも、図4（b）、図5（b）および（d）に示すサポート部材13とそれぞれ比較して、サポート部材13自体の撓み量が若干大きくなるものの、各支持部材11が撓むことを防止することができる。



**【0087】**

なお、図5(b)～(d)に示す各サポート部材13の構成において、図6(a)～(c)にそれぞれ示すように、中空になったサポート本体部13aの中央部に垂直な補強リブ13eを省略してもよい。この場合にも、図5(b)～(d)に示す各サポート部材13に比較して、サポート部材13自体の撓み量が若干大きくなるものの、各支持部材11が撓むことを防止することができる。

**【0088】**

また、中実になったサポート本体部13aの断面形状は台形状に限らず、図7(a)に示すように、上面部13bのみが設けられた断面三角形状、図7(b)に示すように、上面部13bおよび下面部13bの長さが等しい断面長方形状であってもよい。これらの場合も、サポート部材13自体の撓み量が若干大きくなるものの、各支持部材11が撓むことを防止することができる。

**【0089】**

さらには、図8(a)に示すように、サポート本体部13aが中空になっている場合にも、その断面形状を、上面部13bおよび下面部13bの長さが等しい断面長方形状としてもよい。この場合には、図8(b)に示すように、中空になったサポート本体部13aの中央部に垂直な補強リブ13eを省略してもよい。いずれの場合も、サポート部材13自体の撓み量が若干大きくなるものの、各支持部材11が撓むことを防止することができる。

**【0090】**

これに対して、図8(c)に示すように、中空になったサポート本体部13aの内部に、複数の垂直な補強リブ13eを設けるようにしてもよい。図8(c)に示すサポート部材13の場合には、断面が中空の長方形状になったサポート本体部13aの内部に、垂直方向に沿った3本の補強リブ13eが、相互に等しい間隔をあけて設けられており、この場合には、図8(a)および(b)にそれぞれ示す各サポート部材13よりも、サポート部材13自体の撓み量が小さくなり、各支持部材11が撓むことをより確実に防止することができる。

**【0091】**

さらに、図9(a)に示すように、図4(b)に示すサポート部材13のサポ

ート本体部 13 a を上下反転させて、上面部 13 b の幅方向寸法を、下面部 13 c の幅方向寸法よりも短くするようにしてもよい。この場合には、図 4 (b) に示すサポート部材 13 と比較して、サポート部材 13 自体の撓み量が若干大きくなるものの、各支持部材 11 が撓むことを防止することができる。

#### 【0092】

また、図 9 (b) に示すように、中空のサポート本体部 13 a の断面形状を、上方に突出する半円形状としてもよい。この場合も、図 4 (b) に示すサポート部材 13 と比較して、サポート部材 13 自体の撓み量が若干大きくなるものの、各支持部材 11 が撓むことを防止することができる。

#### 【0093】

また、サポート部材 13 のサポート本体部 13 a の両側の各側部に、対をなす上側フランジ部 13 x および下側フランジ部 13 y をそれぞれ設ける必要はなく、図 10 (a) に示すように、一对の支持部材 11 のそれぞれの側面に設けられたサポート部材係合部 11 g に係合するように、サポート本体部 13 a の一方の側部に、上下方向に一定の間隔をあけて平行になった一对の上側フランジ部 13 x および下側フランジ部 13 y のみを設けるようにしてもよい。この場合も、図 4 (b) に示すサポート部材 13 と比較して、サポート部材 13 自体の撓み量が大きくなるものの、各支持部材 11 が撓むことを防止することができる。

#### 【0094】

このように、サポート本体部 13 a の一方の側部にのみ上下方向に一定の間隔をあけて平行になった一对の上側フランジ部 13 x および下側フランジ部 13 y のみを設ける場合にも、サポート本体部 13 a の断面形状は台形状に限らず、図 10 (b) に示すように、断面が中空の長形状であってもよい。さらには、図 10 (c) に示すように、図 5 (a) に示す断面が中実の台形状のサポート本体部 13 a の一方の側部を取り除いて、一对の上側フランジ部 13 x および下側フランジ部 13 y が設けられた側部とは反対側を垂直方向に沿った側面としてもよい。また、このように、一对の上側フランジ部 13 x および下側フランジ部 13 y が設けられた側部とは反対側を垂直方向に沿った側面とする場合には、図 10 (d) に示すように、上側フランジ部 13 x および下側フランジ部 13 y を、サ

ポート本体部 13 a の上面部 13 b および 13 c と同一平面に位置するように設けてもよい。さらには、図 10 (e) に示すように、中実のサポート本体部 13 a の断面形状を長方形形状としてもよい。

図 10 (a) ~ (e) にそれぞれ示す断面形状のサポート部材 13 は、図 4 (b) に示すサポート部材 13 と比較して、サポート部材 13 自体の撓み量が大きくなるものの、各支持部材 11 が撓むことを防止することができる。

#### 【0095】

なお、上記実施形態では、枠部材 12 の内部に設けられる 4 つの支持部材 11 が、いずれの位置に配置されてもよいように、各支持部材 11 の裏面に、相互に直交するように、各一对の貫通孔がそれぞれ設けられている。また、各支持部材 11 には、相互に直交する一对の側面にサポート部材係合部 11 g がそれぞれ設けられ、他の一对の側縁部に、枠係合部 11 e および上部突出部 11 f がそれぞれ設けられる。

#### 【0096】

さらに、上記実施形態では、枠部材 12 の内部に長手方向枠部の中央部に形成された第 1 の間隔 10 a によって一对の支持部材 11 が二分された状態になっているが、第 1 の間隔 10 a によって二分される一对の支持部材 11 が第 2 の間隔 10 b によって二分されることなく、一体に形成されていてもよい。

#### 【0097】

また、図 7 に示すように、第 1 の間隔 10 a によって二分される一对の支持部材 11 が第 2 の間隔 10 b によって 3 等分されていてもよい。この場合、第 2 開口部 11 b が設けられず、各支持部材 11 には、第 1 開口部 11 a および第 3 開口部 11 c のみが設けられる。その他の構成は、図 1 に示す基板収納用トレイと同様になっている。

#### 【0098】

また、補強部材 14 は、第 1 の間隔 10 a によって二分される支持部材 11 に対して一对を設ける構成に限らず、第 1 の間隔 10 a によって二分される支持部材 11 に対して 1 本または 3 本以上設けるようにしてもよい。

#### 【0099】

さらには、図8に示すように、二つの第1の間隔10aによって相互に分離された3つの支持部材11を設けて、各支持部材11を、第2の間隔10bによって3等分するようにしてもよい。なお、この場合には、第2間隔10bによって3等分された各支持部材11に対して1本の補強部材14がそれぞれ挿通している。また、各支持部材11における第1の間隔10a側の側縁部には、サポート部材13がそれぞれ設けられている。なお、図8は、概念的に示した図面であって、例えば第1開口部11aを設けるなど、その他の構成は図1、2に示すものと同様にしてもよいものである。

#### 【0100】

このように、支持部材11、サポート部材13、第1、第2の間隔10a、10b、補強部材14の数量等は、適宜変更してよいものである。

#### 【0101】

図9(a)は、本発明のディスプレイ用基板収納用トレイの他の実施形態を、その底面図とともに示す平面図、図9(b)は、その側面図、図9(c)は、図9(a)のA-A線における断面図である。なお、図9(a)において、中央の一点鎖線CLに対して左側部分が平面図、右側部分が底面図になっている。

#### 【0102】

この実施形態の基板収納用トレイ40は、前記実施形態の基板収納用トレイ10と同様に、長形状の枠部材42と、この枠部材42にて囲まれた内部の領域に設けられた4つの支持部材41とを有しており、これらの支持部材41によって、輸送されるガラス基板20が水平状態で支持される。

#### 【0103】

各支持部材41は、前述した基板収納用トレイ10の各支持部材11とは、第2～第4の開口部11b～11dが設けられずに第1の開口部41aのみが設けられていること以外は、支持部材11と同様の構成になっており、また、前述した基板収納用トレイ10と同様に、幅方向に隣接する一对の支持部材41の相互に隣接する側縁部に、長手方向枠部42a間にわたって設けられた1本のサポート部材13がそれぞれ取り付けられている。サポート部材13は、図4(b)、図5～図6に示す各サポート部材13のいずれかと同一の構成になっている。

## 【0104】

さらに、幅方向に隣接する一对の支持部材 41 には、両長手方向枠部 42a 間にわたって設けられた一对の補強部材 44 がそれぞれ挿通している。

## 【0105】

枠部材 42 は、前述した基板収納用トレイ 10 の枠部材 12 とは、その断面構造のみが相違している。図 10 (a) は、図 9 (a) における B-B 線に沿った断面図である。本実施形態の基板収納用トレイ 40 の各支持部材 41 にも、前記実施形態の基板収納用トレイ 10 の各支持部材 11 と同様に、枠部材 42 の長手方向枠部 42a および幅方向枠部 42b に沿った各側縁部に、枠部材 42 の長手方向枠部 42a および幅方向枠部 42b が係合される枠係合部 41e がそれぞれ設けられており、各枠係合部 41e の上面に連続して、上方に突出した上部突出部 41f がそれぞれ設けられている。そして、各上部突出部 41f に対して枠係合部 41e とは反対側部分が、枠係合部 11e の上面よりも若干上方に位置する水平な平坦面になっており、この平坦面上にガラス基板 20 が載置されるようになっている。

## 【0106】

枠部材 42 の長手方向枠部 42a および幅方向枠部 42b は、それぞれ同様の断面形状になっており、例えばアルミニウムの成形品によってそれぞれ構成されている。枠部材 42 の長手方向枠部 42a および幅方向枠部 42b には、それぞれ、支持部材 41 における枠係合部 41e の各側面に接するように、断面中空直方体状の枠本体部 42c が、全周にわたって設けられている。枠本体部 42c は、枠係合部 41e の上面および下面よりも上方および下方にそれぞれ突出しており、枠本体部 42c の上方に突出した部分の先端が、上側突出部 41f の上面よりも上方に位置し、枠本体部 42c の下面が、支持部材 41 の裏面よりも下方に位置している。

## 【0107】

枠本体部 42c には、支持部材 41 における枠係合部 41e の上面に接する水平な帯板状の上面係合部 42d が全周にわたって設けられている。また、枠本体部 42c には、支持部材 41 の枠係合部 41e の下面に接する下面係合部 42e

が設けられている。この下面係合部 42 e は、枠本体部 42 c の下部側面に取り付けられており、その断面が扁平な中空直方体状であって、内側の下面がテーパ状に形成されている。

#### 【0108】

さらに、枠本体部 42 c には、上面係合部 42 d とほぼ同じ高さ位置にて、上面係合部 42 d とは反対側である外方に突出したフランジ部 42 f が全周にわたって設けられている。このフランジ部 42 f は、基板収納用トレイ 10 を水平状態で搬送する際に、チャッキング装置等によってチャッキングするために使用される。

#### 【0109】

本実施形態の基板収納用トレイ 40 も、上下方向に積み重ねることができるように構成されており、各基板収納用トレイ 40 を上下方向に積み重ねる際には、図 10 (b) に示すように、下側に配置される基板収納用トレイ 40 の枠部材 42 における枠本体部 42 c の上端面が、上側に配置される基板収納用トレイ 40 の枠部材 42 における枠本体部 42 c の下面に係合するようになっている。枠本体部 42 c の上面には、係合される上側の枠本体部 42 c の下面を位置決めして係合することができるように構成されている。

#### 【0110】

このような構成の基板収納用トレイ 40 も、前記実施形態の基板収納用トレイ 10 と同様の機能を有するが、枠部材 42 の枠本体部 42 c が断面中空直方体形状に構成されているために、枠部材 42 の強度がさらに向上しており、内部に収納されるガラス基板 20 をさらに安定的に支持することができる。

#### 【0111】

図 11 は、本発明の基板収納用トレイのさらに他の実施形態を示す斜視図、図 12 (a) は、その底面図とともに示す平面図、図 12 (b) は、その側面図、図 12 (c) は、図 12 (a) の A-A 線における断面図、図 12 (d) は、図 12 (c) の断面の拡大図である。なお、図 12 (a) において、中央の一点鎖線 CL に対して左側部分が平面図、右側部分が底面図になっている。

#### 【0112】

この実施形態の基板収納用トレイ 5 0 は、発泡ポリエチレン樹脂等の発泡体によって、1 5 mm 程度の厚さの長方形の平板状に形成された 1 つの支持部材 5 1 と、この支持部材 5 1 の周縁部の全周わたって係合された長形状の枠部材 5 2 とを有しており、この支持部材 5 1 上に、輸送されるガラス基板 2 0 が水平状態で支持される。

#### 【0 1 1 3】

支持部材 5 1 は、各コーナー部近傍に、それぞれ正形状の開口部 5 1 a が設けられるとともに、支持部材 5 1 の各辺の中央部に対応した位置にもそれぞれ同様の正形状の開口部 5 1 a が設けられ、さらには、支持部材 5 1 の中央部にも 1 つの開口部 5 1 a が設けられている。そして、これらの 9 つの開口部 5 1 a には、支持部材 5 1 上に載置されたガラス基板 2 0 を支持部材 5 1 から持ち上げるための取り出しピンが、それぞれ挿入されるようになっている。

#### 【0 1 1 4】

このような構成の基板収納用トレイ 5 0 は、弾力性を有する合成樹脂発泡体によって構成された支持部材 5 1 の全周にわたる側縁部に、枠部材 5 2 が全周にわたって係合されていることにより、合成樹脂発泡体のみによって構成される場合と比較して強度が向上している。また、枠部材 5 2 の内部に設けられた支持部材 5 1 は、分割されていないために、分割された支持部材を連結するためのサポート部材 1 3、補強部材 1 4 を使用することなく製造することができる。

#### 【0 1 1 5】

なお、このように、枠部材 5 2 の内部に設けられた支持部材 5 1 が分割されていない場合にも、例えばアルミニウムパイプによって構成された 1 本または複数本の補強部材を、支持部材 5 1 の内部を挿通するように設けるようにしてもよい。この場合、補強部材は、支持部材 5 1 の表面に露出しないように設けられる。

#### 【0 1 1 6】

さらに、前記実施形態では、液晶表示パネル用のガラス基板 2 0 を収納する収納用トレイについて説明したが、収納する基板はそれに限らず、他の表示パネル用のガラス基板であってもよく、また、ガラス基板に限らず、合成樹脂基板であってもよい。

## 【0117】

## 【発明の効果】

本発明の基板収納用トレイは、このように、1枚の基板をそれぞれ収納した状態で、多数が上下方向に積み重ねることができるために、各基板収納用トレイ内に収納された基板同士が接触するおそれがない。しかも、輸送および保管に際しては、多数が上下方向に積み重ねることができるが、1つの基板収納用トレイのみを他の基板収納用トレイから分離して取り扱うことができるために、基板が収納された状態であっても、分離された基板収納用トレイは、例えば1人の作業員によって取り扱うことができるなど、取扱いが容易となる。

## 【0118】

さらには、基板収納用トレイは、枠部材の内部に基板が載置される支持部材が設けられていることによって、全体の強度が向上しており、薄くて大きな面積の基板を撓むことなく、確実に収納することができ、しかも、さらに多数の基板収納用トレイを上下方向に積み重ねることができる。

## 【0119】

また、支持部材が分割されていることにより、基板収納用トレイ自体を軽量化することができるとともに、製造コストを削減することができる。この場合にも、分割された支持部材同士をサポート部材によって連結することにより、各支持部材の強度が低下することが防止されるとともに、各支持部材自体を薄くしても、撓むおそれがなく、従って、薄くて大きな面積の基板を撓むことなく、確実に収納することができる。

## 【0120】

さらには、サポート部材が、直線ビーム状のサポート本体部の一方の側部に、上下方向に間隔をあけた平行な状態の上側フランジ部および下側フランジ部を有しており、サポート部材が高強度になっているために、サポート部材自体が撓むことが防止される。そして、このように高強度になった上側フランジ部および下側フランジ部の間に支持部材の側縁部が係合されていることによって、支持部材が撓むことを確実に防止され、その結果、大きな面積で撓みやすい基板が載置されても、支持部材が撓むことを確実に防止することができる。



**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の基板収納用トレイの実施形態の一例を示す斜視図である。

**【図 2】**

(a) は、その基板収納用トレイの底面図とともに示す平面図、(b) は、その側面図、(c) は、(a) の A-A 線における断面図である。

**【図 3】**

(a) は、図 2 (a) における B-B 線に沿った断面図、(b) は、2 つの基板収納用トレイを上下方向に積み重ねた状態の要部の断面図である。

**【図 4】**

(a) は、図 2 (a) の C-C 線に沿った断面図、(b) は、その基板収納用トレイに使用されるサポート部材の断面図である。

**【図 5】**

(a) ~ (d) は、それぞれ、サポート部材の他の例を示す断面図である。

**【図 6】**

(a) ~ (b) は、それぞれ、サポート部材の他の例を示す断面図である。

**【図 7】**

本発明の基板収納用トレイの実施形態の他の例を示す底面図である。

**【図 8】**

本発明の基板収納用トレイの実施形態の他の例の概略構成を示す平面図である。

**【図 9】**

(a) は、本発明の基板収納用トレイの他の実施形態を、その底面図とともに示す平面図、(b) は、その側面図、(c) は、(a) の A-A 線における断面図である。

**【図 10】**

(a) は、図 9 (a) における B-B 線に沿った断面図、(b) は、2 つの基板収納用トレイを上下方向に積み重ねた状態の要部の断面図である。

**【図 11】**

本発明の基板収納用トレイの実施形態のさらに他の例を示す斜視図である。

【図 12】

(a) は、その基板収納用トレイを、その底面図とともに示す平面図、(b) は、その側面図、(c) は、(a) の A-A 線における断面図、(d) は、その要部の拡大図である。

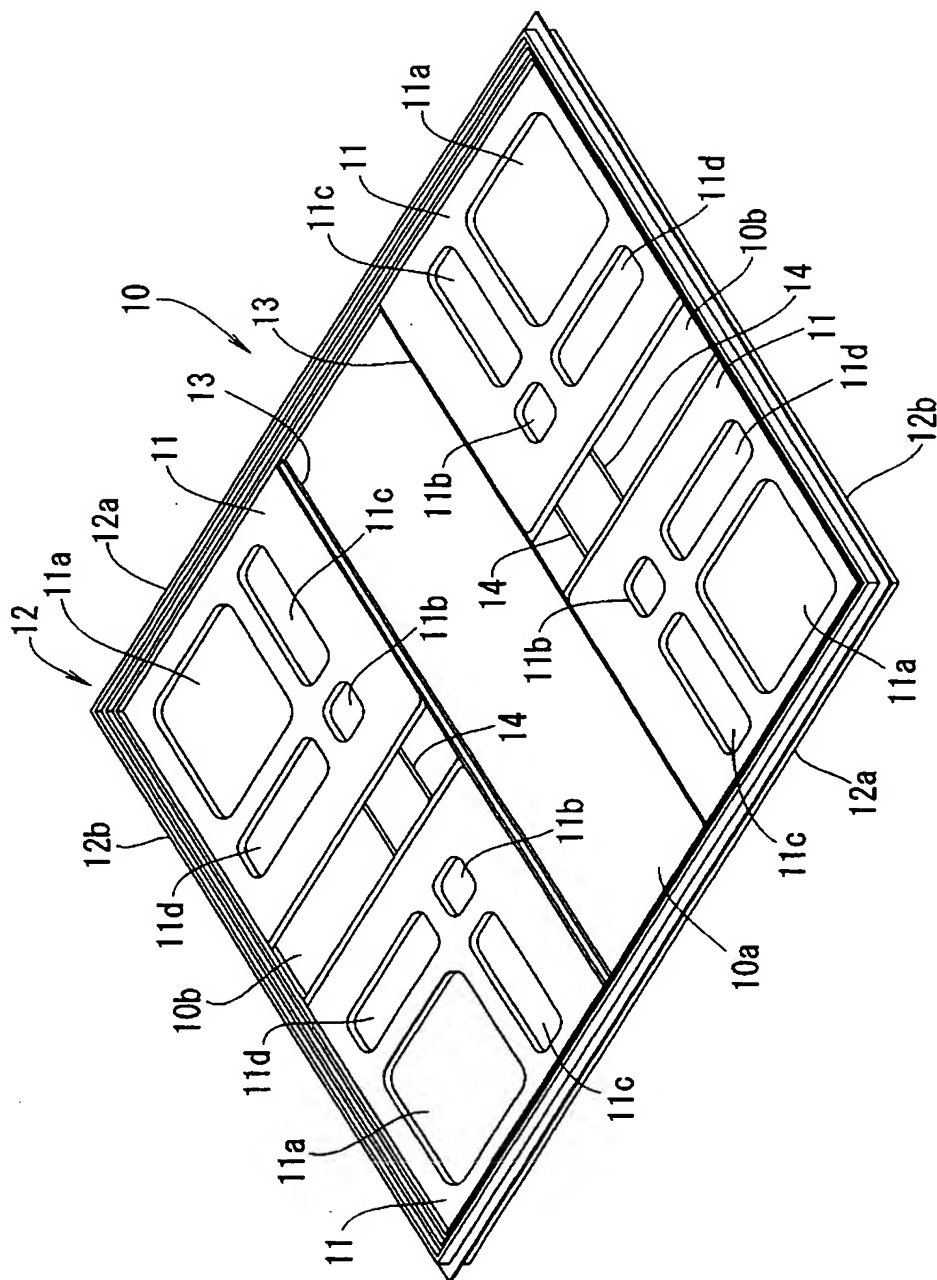
【符号の説明】

- 10、40 基板収納用トレイ
- 10a、40a 第1の間隔(第1の開口)
- 10b、40b 第2の間隔(第2の開口)
- 11、41 支持部材
- 11a、41a 第1開口部
- 11b 第2開口部
- 11c 第3開口部
- 11d 第4開口部
- 11e、41e サポート部材係合部
- 12、42 枠部材
- 12a、42a 長手方向枠部
- 12b、42b 幅方向枠部
- 12c、42c 枠本体部
- 12f、42f フランジ部
- 13 サポート部材
- 13a サポート本体部
- 13b 上面部
- 13c 下面部
- 13d 傾斜面
- 13e 補強リブ
- 13x 上側フランジ部
- 13y 下側フランジ部
- 14、44 補強部材

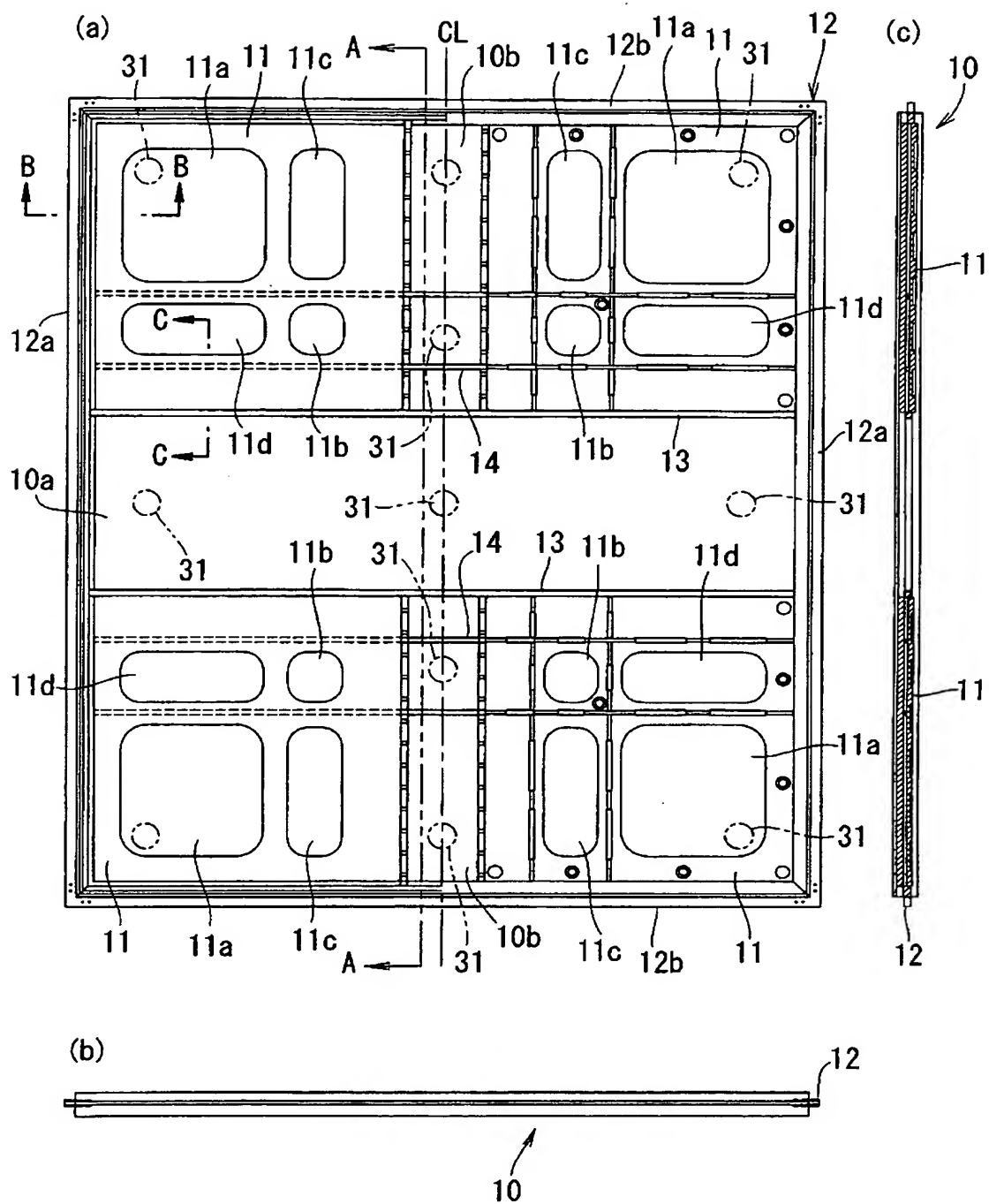
- 2 0 ガラス基板
- 3 1 取り出しピン
- 5 0 基板収納用トレイ
- 5 1 支持部材
- 5 2 枠部材

【書類名】 図面

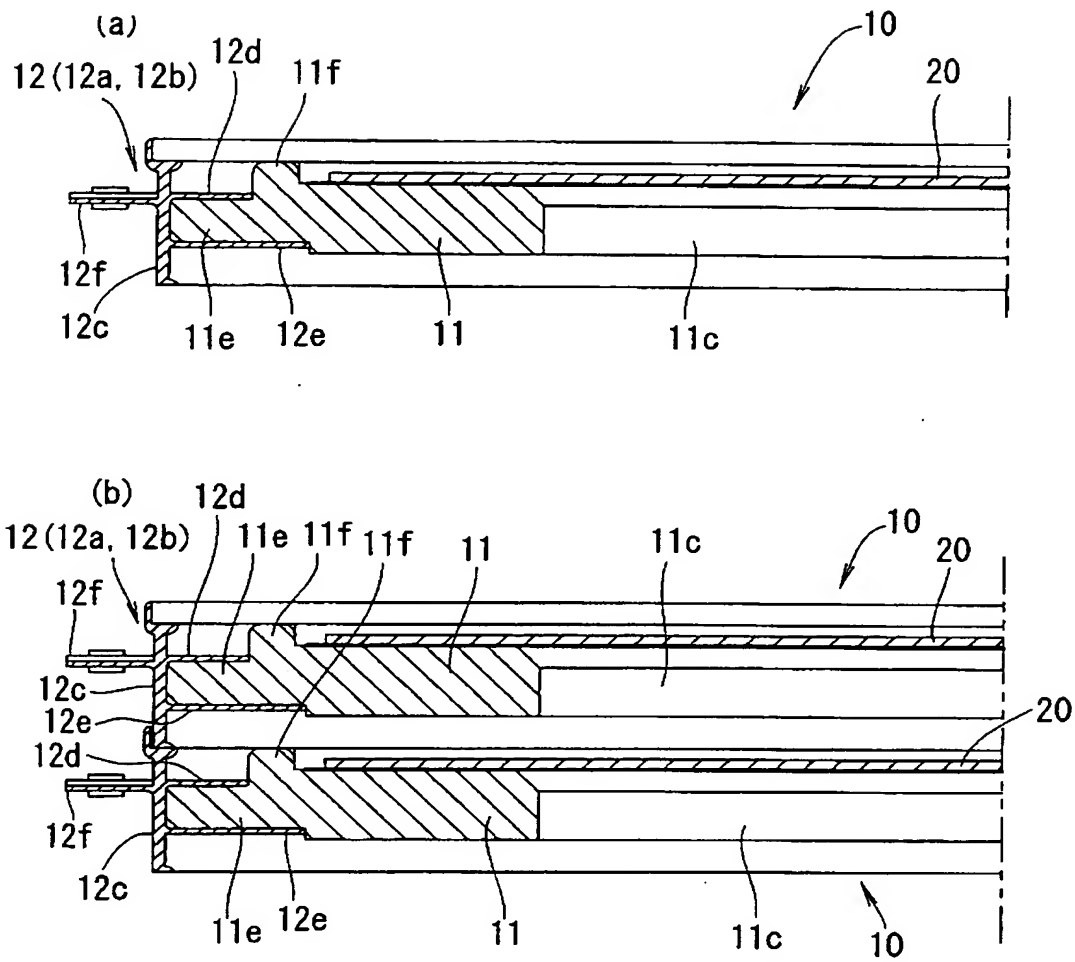
【図 1】



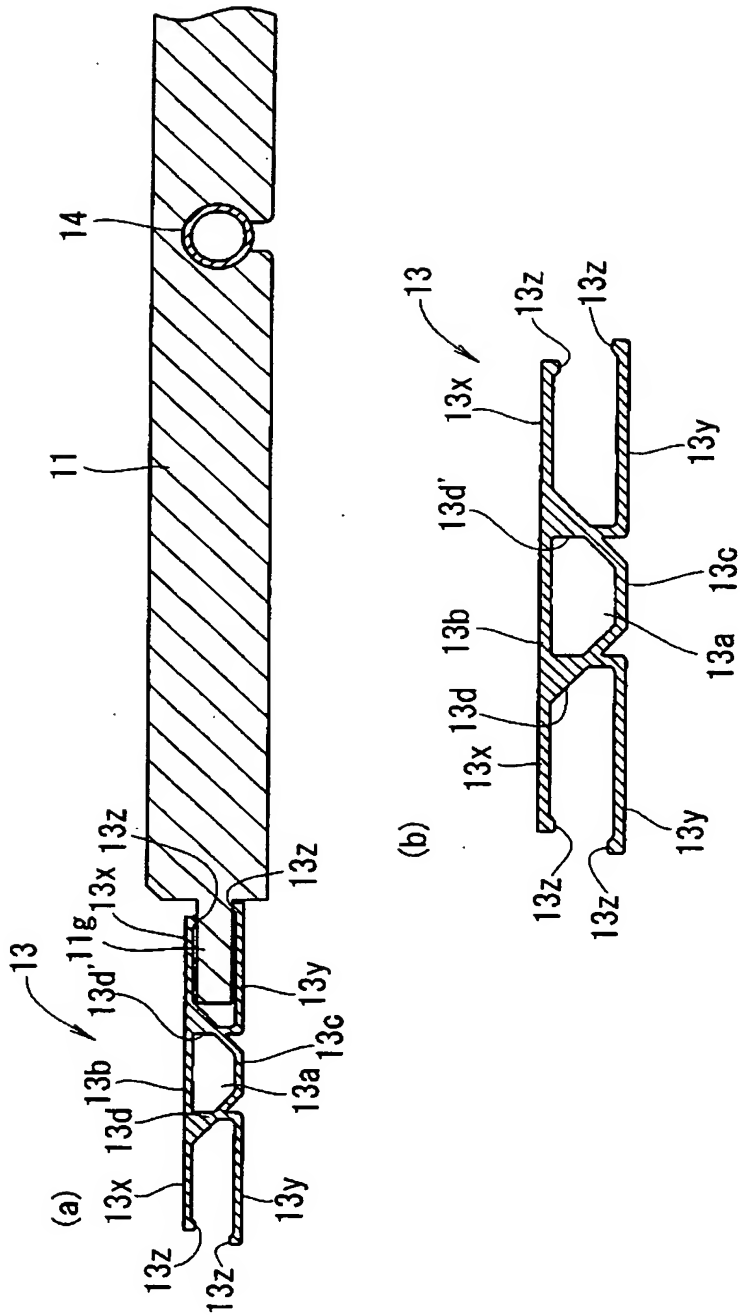
【図 2】



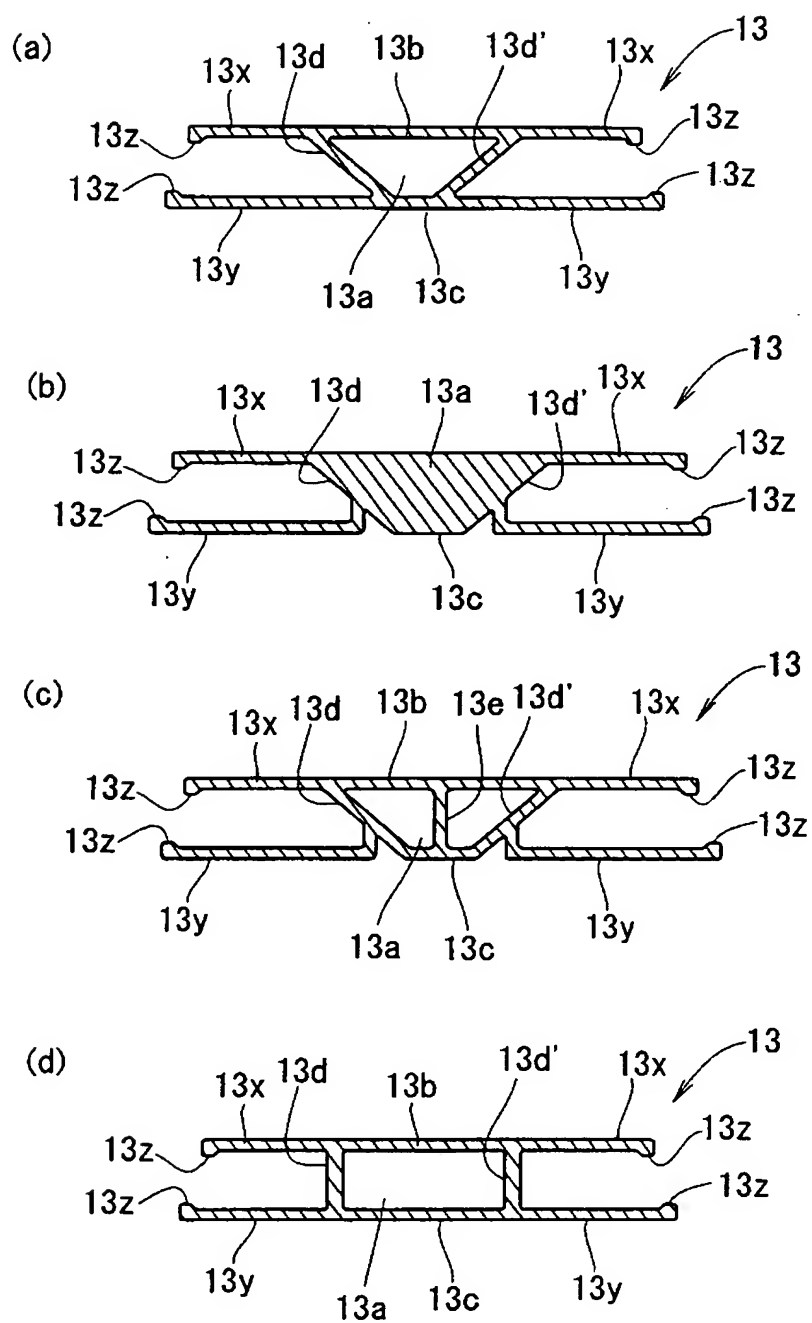
【図 3】



【図 4】



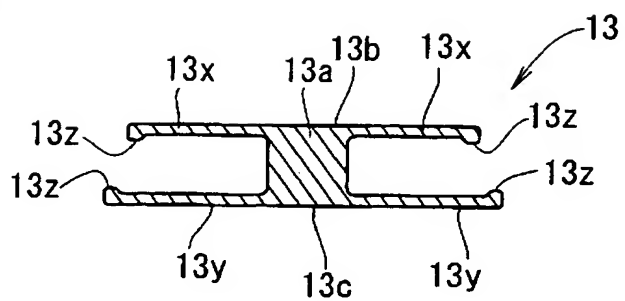
【図 5】



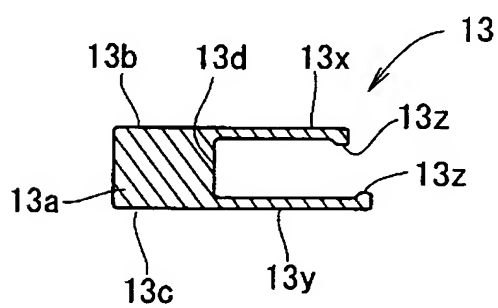


【図 6】

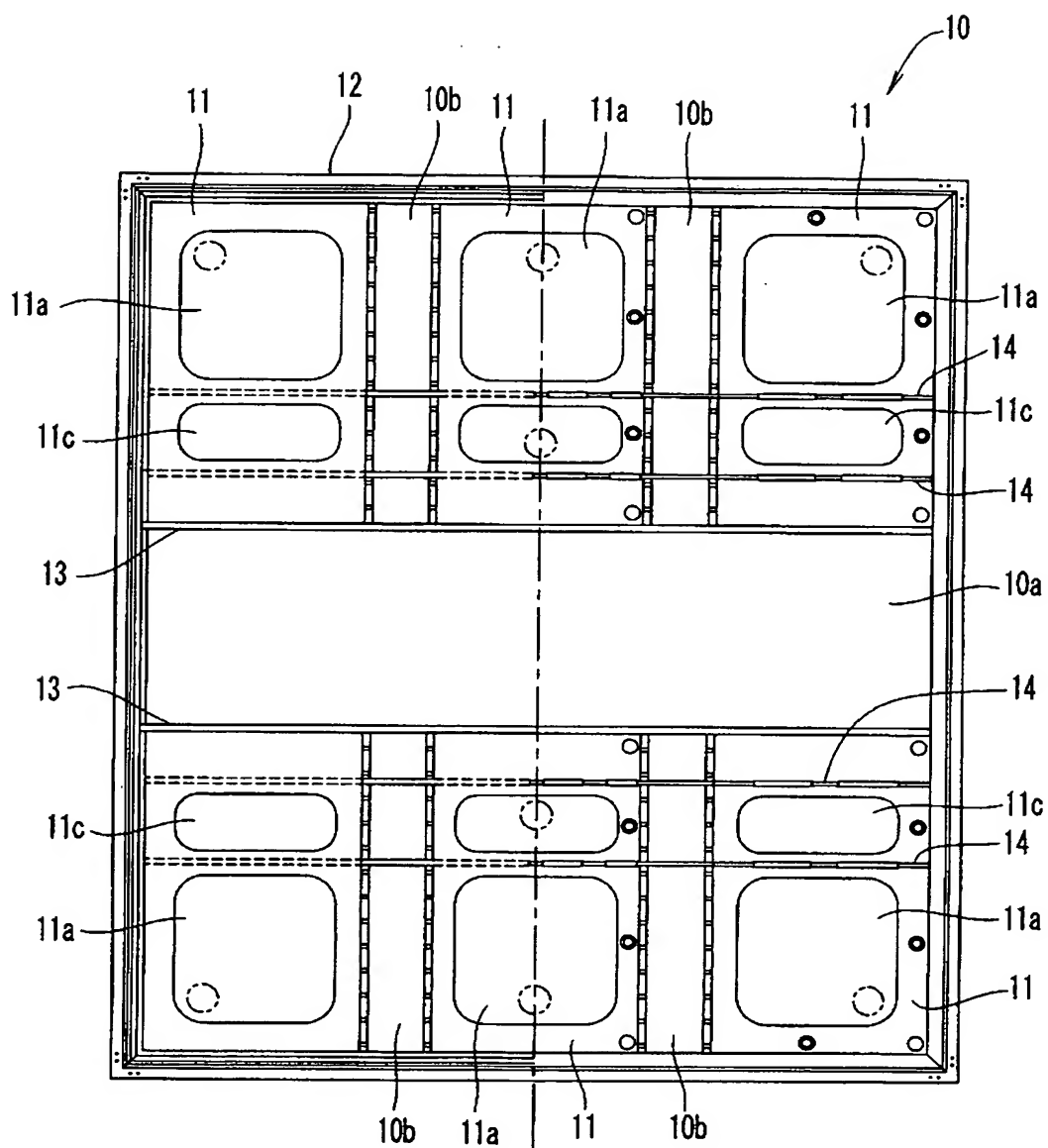
(a)



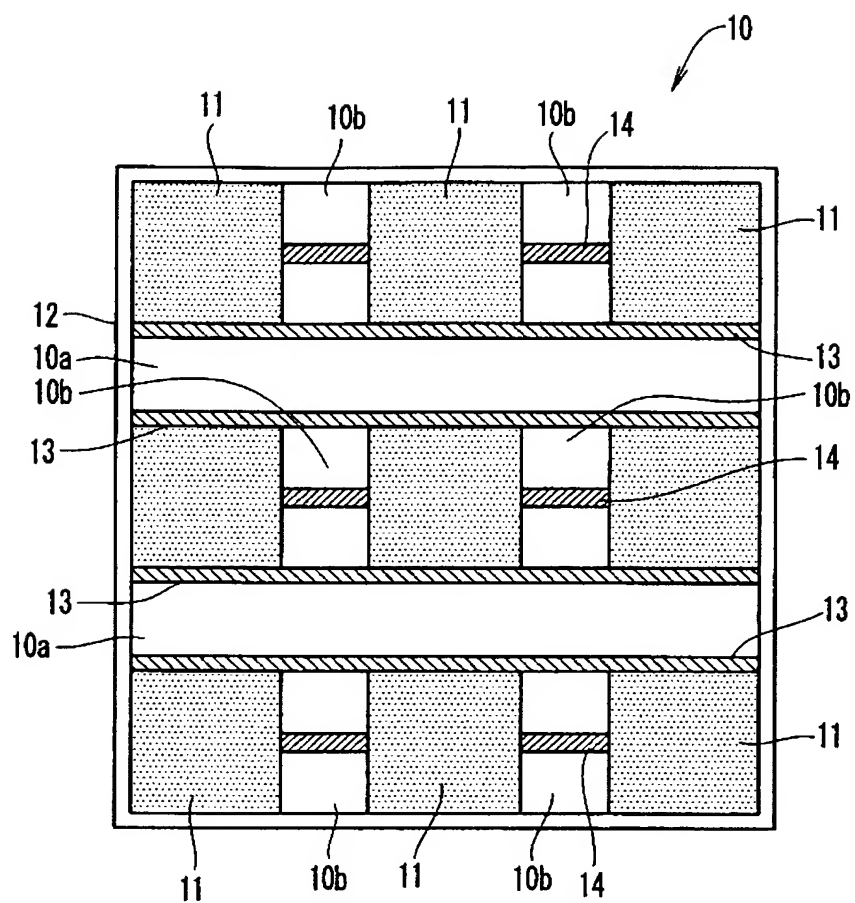
(b)



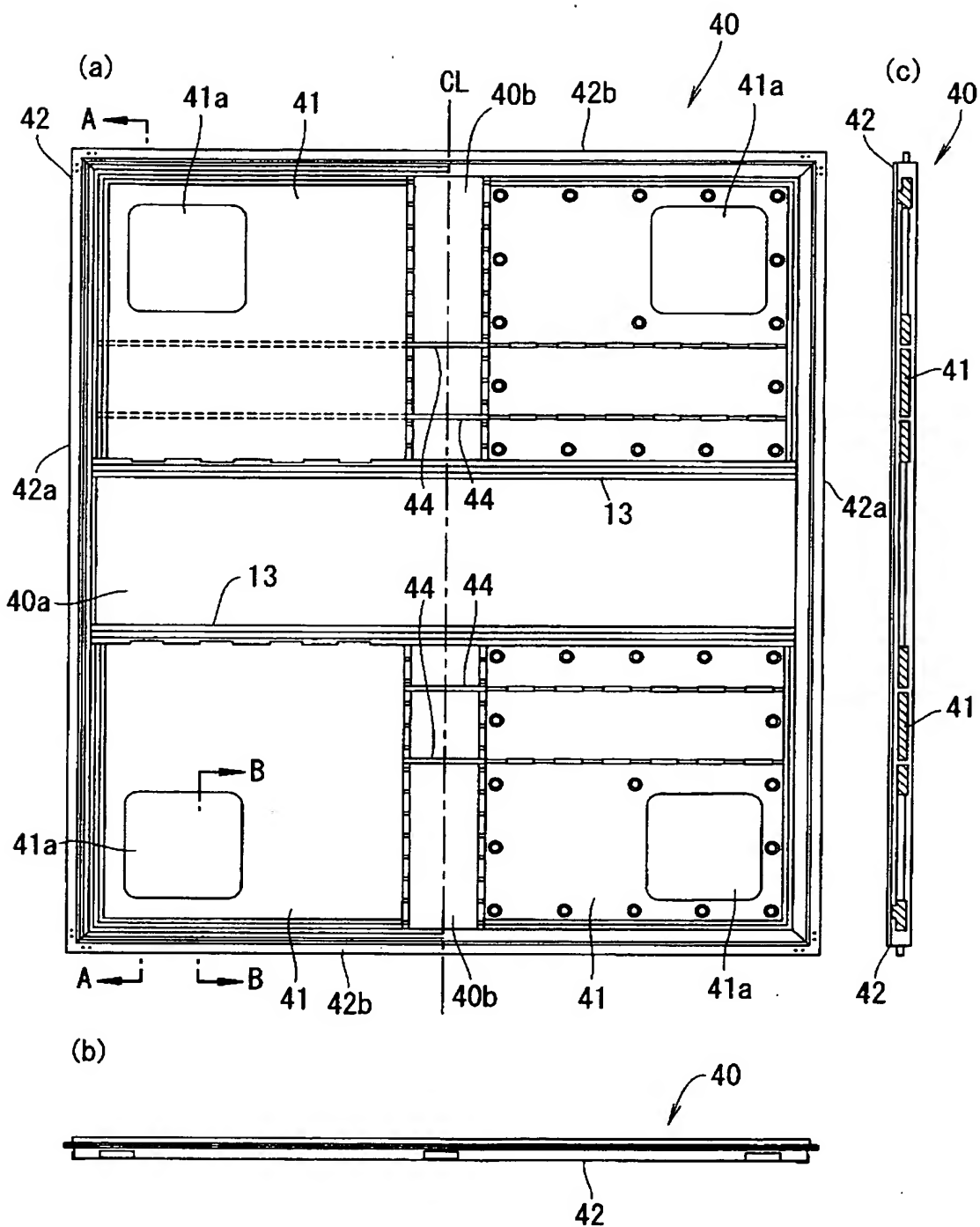
【図 7】



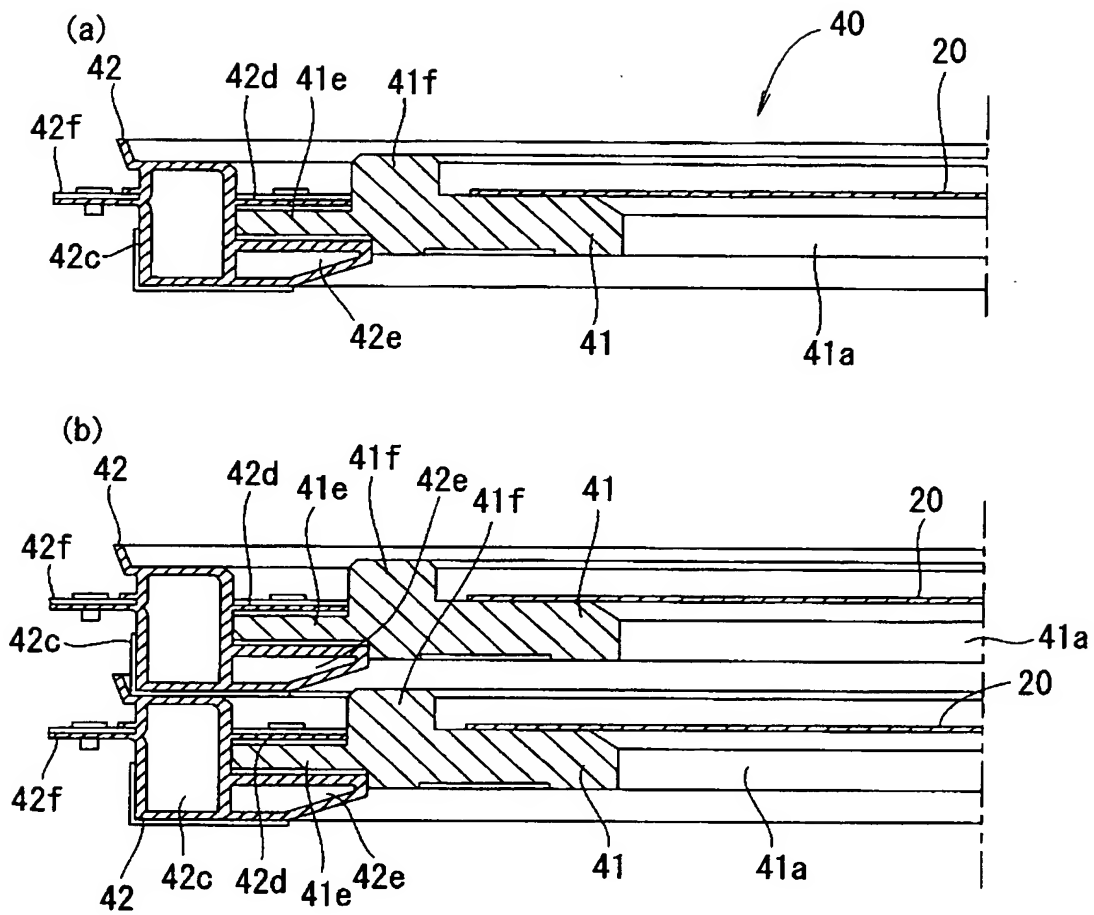
【図 8】



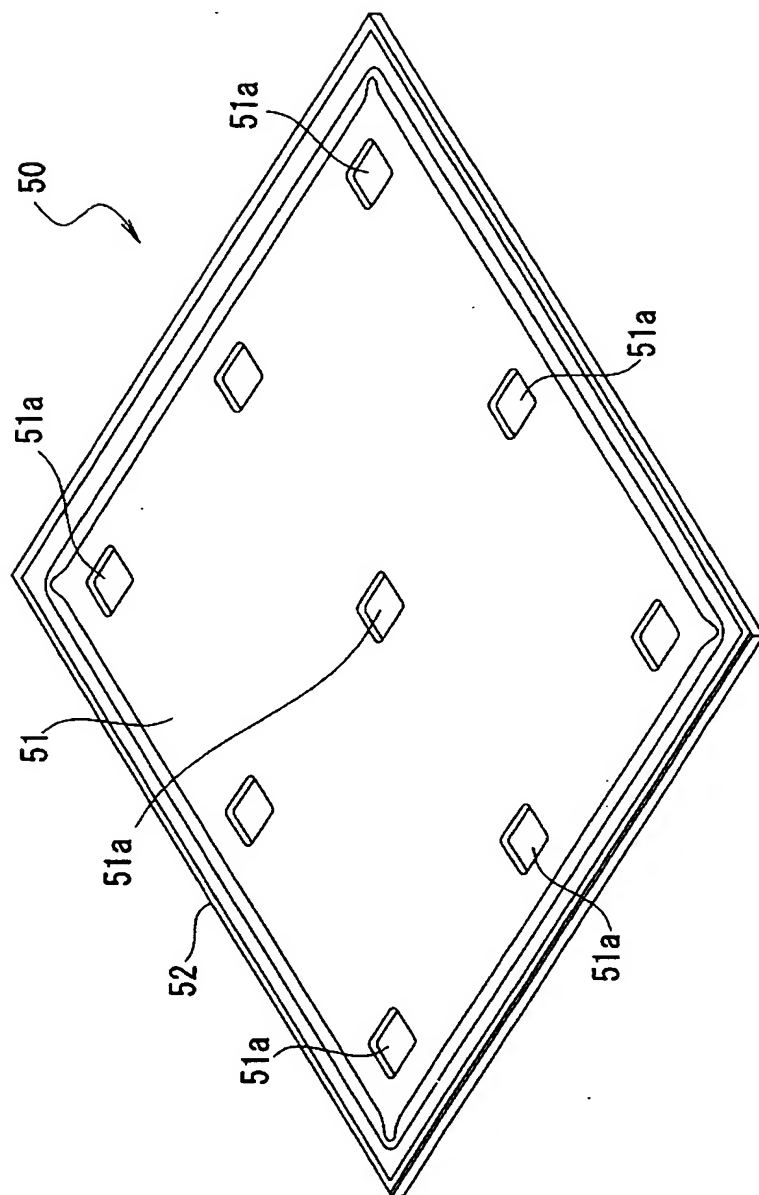
【図 9】



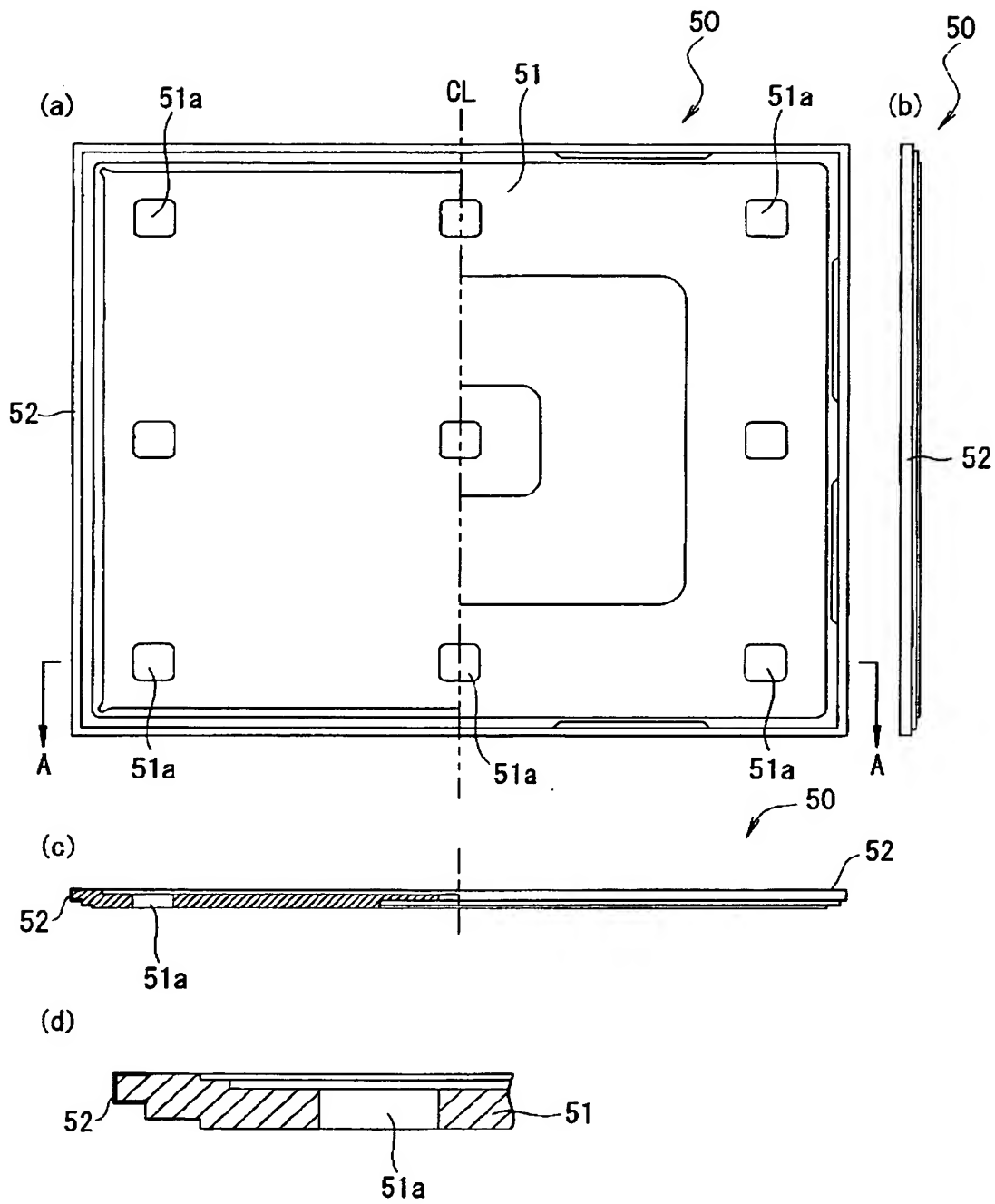
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 軽量および高強度であり、薄くて大きなガラス基板を水平な状態で撓むことなく安定的に収納することができる。

【解決手段】 一对の長手方向枠部 12 a と、一对の幅方向枠部 12 b とによって、収納されるガラス基板よりも一回り大きな長方形の枠状に形成された枠部材 12 と、ガラス基板が載置されるように、この枠部材 12 にて囲まれた内部の領域に枠部材 12 とは係合状態で配置された弾力性を有する 4 つの支持部材 11 とを具備している。各支持部材 11 は、長手方向枠部 12 a 間の中央部に、一定の第 1 の間隔 10 a が形成されるように配置され、幅方向枠部 12 b 間の中央部に一定の第 2 の間隔 10 b がそれぞれ形成されるように配置されている。第 1 の間隔 10 a に沿った各支持部材 11 の側縁部には、第 2 枠部間にわたるサポート部材 13 が係合されて各支持部材 11 が補強されている。

【選択図】 図 1



## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-133753
受付番号	50300783008
書類名	特許願
担当官	本多 真貴子 9087
作成日	平成 15 年 7 月 10 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000005049
【住所又は居所】	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
【氏名又は名称】	シャープ株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】	596026578
【住所又は居所】	宮城県仙台市若林区卸町五丁目 6 番 2 号
【氏名又は名称】	サイデック株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100078282
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 2 番 2 7 号 クリスタル タワー 1 5 階
【氏名又は名称】	山本 秀策

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100062409
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 2 番 2 7 号 クリ スタルタワー 1 5 階 山本秀策特許事務所
【氏名又は名称】	安村 高明

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100107489
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区城見一丁目 2 番 2 7 号 クリスタル タワー 1 5 階 山本秀策特許事務所
【氏名又は名称】	大塩 竹志

特願 2 0 0 3 - 1 3 3 7 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 0 4 9 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]


新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社



特願 2 0 0 3 - 1 3 3 7 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 6 0 2 6 5 7 8 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年    2 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

宮城県仙台市若林区卸町五丁目 6 番 2 号

氏 名

サイデック株式会社